

(54) PROCESSING APPARATUS

(11) 6-45302 (A) (43) 18.2.1994 (19) JP

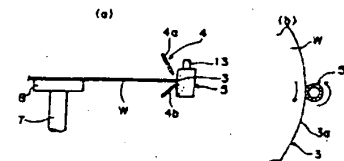
(21) Appl. No. 4-217462 (22) 24.7.1992

(71) TOKYO ELECTRON LTD(1) (72) KIYOHISA TATEYAMA(2)

(51) Int. Cl.⁵ H01L21/304,B08B1/04,B08B3/02

PURPOSE: To perfectly eliminate any trace on the surface of a processing object in the wet cleaning process by securely cleaning the edge portion of the processing object.

CONSTITUTION: A processing apparatus for processing a semiconductor wafer W while these are rotated is provided with an edge portion cleaning means for executing the cleaning process during supply of a processing liquid to the edge portion 3 of the semiconductor wafer W. The edge cleaning means comprises a nozzle 4 for supplying the processing liquid toward the edge portion 3 of the semiconductor wafer W and a rotatable brush 5 for rubbing the edge portion 3. Thereby, the edge portion of the semiconductor wafer W can be accurately cleaned.



(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/304	3 4 1 B	8728-4M		
	N	8728-4M		
B 0 8 B 1/04		2119-3B		
3/02	B	2119-3B		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-217462

(22)出願日 平成4年(1992)7月24日

(71)出願人 000219967

東京エレクトロン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目3番1号

(71)出願人 000109554

東京エレクトロン九州株式会社

熊本県菊池郡菊陽町津久礼2655番地

(72)発明者 立山 清久

熊本県菊池郡菊陽町津久礼2655番地 東京

エレクトロン九州株式会社内

(72)発明者 建山 正規

熊本県菊池郡菊陽町津久礼2655番地 東京

エレクトロン九州株式会社内

(74)代理人 弁理士 中本 菊彦

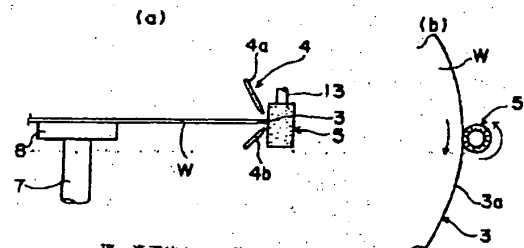
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 処理装置

(57)【要約】

【目的】 被処理体のエッジ部を確実に洗浄処理して、ウェット洗浄処理において被処理体の表面に跡形が残らないようにすることを可能とする。

【構成】 半導体ウエハWを回転させつつ処理する装置において、半導体ウエハWのエッジ部3に処理液を供給しつつ洗浄処理するエッジ部洗浄処理手段を備える。エッジ部洗浄処理手段を、半導体ウエハWのエッジ部3に向けて処理液を供給するノズル4と、エッジ部3を擦る回転ブラシ5とで構成する。これにより、半導体ウエハWのエッジ部を確実に洗浄することができる。



W 半導体ウエハ (被処理体)
3 エッジ部
4 ノズル (エッジ部洗浄処理手段)
5 回転ブラシ (エッジ部洗浄処理手段)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 被処理体を回転させつつ処理する装置において、
上記被処理体のエッジ部に処理液を供給しつつ洗浄処理するエッジ部洗浄処理手段を備えたことを特徴とする処理装置。

【請求項2】 エッジ部洗浄処理手段を、被処理体のエッジ部に向けて処理液を供給する機構と、上記エッジ部を擦る機構とで構成してなることを特徴とする請求項1記載の処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、例えば半導体ウエハ等の被処理体を回転させつつ洗浄処理する処理装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来のこの種の洗浄処理装置として、被処理体例えば半導体ウエハを水平に保持して回転させ、半導体ウエハの表面に処理液例えば洗浄液を供給すると共に、例えばナイロンやモヘヤ等にて形成されたブラシで半導体ウエハの表面を擦って表面の粒子汚染物を除去する洗浄処理装置が知られている（実開昭63-67243号公報、実開昭59-41124号公報等）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来のこの種の処理装置においては、被処理体の表面にブラシを対向させて洗浄する構造であったので、被処理体の表面しか洗浄処理することができず、被処理体のエッジ部に付着している粒子汚染物が除去し切れない問題があった。そのため、ウェット洗浄処理、特にCVD前のフッ酸処理を行う場合、被処理体のエッジ部に付着していた粒子汚染物が被処理体の表面に流れ出して転写され、跡形が残る問題があった。

【0004】 この発明は上記事情に鑑みなされたもので、被処理体のエッジ部を確実に洗浄処理することができ、ウェット洗浄処理において被処理体の表面に跡形が残らないようにすることができる処理装置を提供することを目的とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、この発明の処理装置は、被処理体を回転させつつ処理する装置において、上記被処理体のエッジ部に処理液を供給しつつ洗浄処理するエッジ部洗浄処理手段を備えたことを特徴としている。

【0006】 この発明において、エッジ部洗浄処理手段は被処理体のエッジ部を洗浄処理できれば、その構造は任意のものでよいが、好ましくは被処理体のエッジ部に向けて処理液を供給する機構と、上記エッジ部を擦る機構とで構成する方がよい。

【0007】

【作用】 上記のように構成されるこの発明の処理装置によれば、被処理体のエッジ部がエッジ部洗浄処理手段により洗浄液が供給されつつ洗浄されるので、被処理体のエッジ部を確実に洗浄処理することができ、ウェット洗浄処理において被処理体の表面に跡形が残らない。

【0008】

【実施例】 以下に、この発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。この実施例では、この発明の処理装置を半導体ウエハの洗浄処理装置に適用した場合について説明する。

【0009】 図1に示すように上記半導体ウエハの洗浄処理装置1は、被処理体である半導体ウエハW（以下ウエハという）を水平状態に保持する回転保持手段であるスピンチャック2と、このスピンチャック2にて保持されるウエハWのエッジ部3を洗浄処理する手段としてエッジ部3に向けて処理液すなわち洗浄液を供給する機構例えばノズル4と、エッジ部3に付着している粒子汚染物を擦って洗浄除去する機構例えば回転ブラシ5とで主要部が構成されている。また、スピンチャック2の近傍にはスピンチャック2上のウエハWをその裏面が上面になるように反転させる公知の反転装置6が配置されている。

【0010】 スピンチャック2は、図7に示すようにモータ（図示省略）により回転される回転軸7の上端部に水平に連結された回転板8と、この回転板8の周囲から放射状に延出されてウエハWを回転板8上に保持する保持爪9とで構成されている。この場合、保持爪9は周方向に交互に配置されたA群の保持爪とB群の保持爪からなり、これらが群毎に交互に下方に退避できるように構成されている。

【0011】 上記回転ブラシ5は、図1に示すようにスピンチャック2の側方に配設される操作アーム10の先端部の下面に設けられている。この回転ブラシ5は、図示しない駆動手段によって駆動する操作アーム10によってスピンチャック2の回転板8上に回転（ θ ）移動すると共に、垂直方向（Z）に移動するように構成されており、待機中にブラシ洗浄器11によって洗浄されるようになっている。なお、回転ブラシ5は円盤12の下面に例えば多数本のナイロン毛あるいはモヘヤ等を植設してなるディスク形である場合、ウエハWのエッジ部3だけでなく上面部も洗浄処理することが可能であるが、エッジ部専用として図2に示すように回転軸13の周囲にナイロン毛等を植設したローラ形のものであってもよい。また、回転ブラシ5は回転するウエハWのエッジ部3端面3aに接触され、ウエハWの回転力によって回転されるが、図示しない駆動手段によって自転するものであってもよい。

【0012】 一方、ノズル4は、図1に示すように、スピンチャック2に関して回転ブラシ5と対向する側に配設されており、操作機構Mによって垂直方向（Z）及び

水平方向(X)に移動可能なアーム14の先端部に装着されている。このノズル4は、図2に示すようにウェハWの上方からエッジ部3を臨む上部ノズル4aとウェハWの下方からエッジ部3を臨む下部ノズル4bとからなり、回転ブラシ5の使用時にウェハWのエッジ部3近傍まで移動して図示しない洗浄液供給源から供給される洗浄液を回転ブラシ5の近傍のエッジ部3に供給し得るようになっている。

【0013】上記のように構成された洗浄処理装置1において、ウェハWを洗浄処理する場合には、まず図示しないフォーク状のウェハ搬送アームにて搬送されるウェハWをスピynchャック2の開放状態におかれた保持爪9の回転板8上に載置し、ウェハ搬送アームをスピynchャック2から後退させる。次いで、例えばA群の保持爪9が閉じてウェハWの周縁部を挟持する。

【0014】このようにウェハWの周縁部を挟持した状態でスピynchャック2が回転してウェハWを回転させる。回転するウェハWのエッジ部3に対してノズル4および回転ブラシ5を接近移動させ、ノズル4からエッジ部3に洗浄液が供給されつつエッジ部3が回転ブラシ5で擦られて洗浄処理される。なお、A群の保持爪9で挟持されている部分が洗浄処理されないので、A群の保持爪とB群の保持爪を交互に下方に後退させて洗浄処理すればよい。こうしてウェハWの上面(表面)のエッジ部3が確実に洗浄処理されるため、ウェット洗浄処理においてウェハWのエッジ部に残っている粒子汚染物が流れ出し、被処理体の表面に跡形を残す不具合が防止される。ウェハWの裏面を洗浄処理する場合には、スピynchャック2の回転を止めて保持爪9を開放状態とし、反転装置6で回転板8上のウェハWを反転させた後、保持爪9を閉じ、再度スピynchャック2を回転させてディスク形の回転ブラシ5でウェハWの上面部を洗浄処理すればよい。

【0015】なお、エッジ部洗浄処理手段は前記実施例に限定されるものでなく、例えば図3に示すようにローラ形の回転ブラシ5をウェハWのエッジ部3に対して傾斜させたものであってもよい。また、図4に示すように吸引管15の入口にウェハWのエッジ部3を上下から挟持する一対のローラ形回転ブラシ5、5を取付けたものであってもよい。この場合には、ウェハWのエッジ部3上下面を同時に洗浄できると共に洗浄排液を吸引して回収することができる。

【0016】更に、図5に示すようにディスク形の回転ブラシ5をウェハWのエッジ部3上下面に傾斜させて配置するものであってもよい。また、図6に示すように回転ブラシ5を用いずに、洗浄液をウェハWのエッジ部3上下面に勢よく噴射するジェットノズル16を採用すると共に、洗浄排液を吸引管17により回収するようにしてもよく、いずれの場合でもウェハWのエッジ部3を確実に洗浄処理することができる。

【0017】上記のように構成された洗浄処理装置1は、図1に示すような単独の半導体ウェハの洗浄装置として使用される他、例えばウェット洗浄処理装置等に組込まれて使用される。ウェット洗浄処理装置に組込まれて使用される場合、図8に示すように搬送ライン18に沿って洗浄処理装置1、移替部19、ユニット洗浄処理部20、21、乾燥処理部22が配置される。そして、洗浄処理装置1で1枚ずつ枚葉処理されたウェハWの多数枚が移替部19で図示しない洗浄用キャリアに移替えられ、ウェット洗浄処理部20、21でバッチ処理された後、乾燥処理部22で乾燥処理されることになる。

【0018】また、洗浄処理装置1は、半導体ウェハの塗布現像装置に組込まれて使用される。半導体ウェハの塗布現像装置は、図9に示すように、ウェハWに種々の処理を施す処理機構が配置された処理機構ユニット23と、処理機構ユニット23にウェハWを自動的に搬入・搬出する搬入・搬出機構24とで主要部が構成されている。

【0019】搬入・搬出機構24は、処理前のウェハWを収納するウェハキャリア25と、処理後のウェハWを収納するウェハキャリア26と、ウェハWを吸着保持するアーム27と、このアーム27をX、Y(水平)、Z(垂直)及びθ(回転)方向に移動させる移動機構28と、ウェハWがアライメントされかつ処理機構ユニット23との間でウェハWの受け渡しが行なわれるアライメントステージ29とを備えている。

【0020】処理機構ユニット23には、アライメントステージ29よりX方向に形成された搬送路30に沿って移動自在に搬送機構31が設けられており、この搬送機構31にはY、Z及びθ方向に移動自在にメインアーム32が設けられている。搬送路30の一方の側には、ウェハWとレジスト液膜との密着性を向上させるためのアドヒージョン処理を行うアドヒージョン処理機構33と、ウェハWに塗布されたレジスト中に残存する溶剤を加熱蒸発させるためのブリベーク機構34と、過熱処理されたウェハWを冷却する冷却機構35とが配置されている。搬送路30の他方の側にはウェハWの表面にレジストを塗布する処理液塗布機構36と、ウェハWの表面に付着する粒子汚染物等を洗浄処理する洗浄処理装置37(この発明の処理装置)とが配置されている。

【0021】以上のように構成される半導体ウェハ塗布現像装置において、まず、処理前のウェハWは、搬入・搬出機構24のアーム27によってウェハキャリア25から搬出されてアライメントステージ29上に載置される。次いで、アライメントステージ29上のウェハWは、搬送機構31のメインアーム32に保持されて、各処理機構33〜37へと搬送されて適宜処理後に洗浄処理が施される。そして、処理後のウェハWはメインアーム32によってアライメントステージ29に戻され、更

5

にアーム27により搬送されてウエハキャリア26に収納される。

【0022】上記実施例では被処理体が半導体ウエハの場合について説明したが、被処理体は必ずしも半導体ウエハに限られるものではなく、例えばLCD基板あるいはプリント基板、フォトマスク、セラミック基板、コンパクトディスクなどについて同様に洗浄等の処理を施すものについても適用できるものである。また、洗浄処理手段は、超音波洗浄手段によるものであっても良い。さらに、上記実施例では、ウエハの回転保持手段であるスピンドル8と保持爪9とで構成されたものについて説明したが、他方式のスピンドル例えば真空吸引式、ベルヌーイチャック式、静電チャック式等のスピンドルで構成してもよい。

【0023】

【発明の効果】以上に説明したように、この発明の処理装置によれば、上記のように構成されているので、以下のような効果が得られる。

【0024】1) 請求項1記載の処理装置によれば、被処理体のエッジ部がエッジ部洗浄処理手段により洗浄液が供給されつつ洗浄されるので、被処理体のエッジ部を確実に洗浄処理することができ、ウェット洗浄処理において被処理体の表面に跡形が残らない。

【0025】2) 請求項2記載の処理装置によれば、エッジ部洗浄処理手段が、被処理体のエッジ部に向けて処理液を供給するノズルと、上記エッジ部を擦る回転ブラシとで構成されるため、被処理体のエッジ部を簡単な構

6

成で確実に洗浄処理することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の処理装置の一例を示す概略斜視図である。

【図2】この発明の処理装置の要部を示す図で、(a)は側面図、(b)は平面図である。

【図3】この発明の処理装置の変形例を示す側面図である。

【図4】この発明の処理装置の変形例を示す図で、(a)は側面断面図 (b)は平面断面図である。

【図5】この発明の処理装置の変形例を示す側面図である。

【図6】この発明の処理装置の変形例を示す側面断面図である。

【図7】この発明の処理装置に用いられる被処理体の回転保持手段を示す図で、(a)は側面図、(b)は平面図である。

【図8】この発明の処理装置をウェット洗浄処理装置に適用した状態の全体を示す平面図である。

【図9】この発明の処理装置を半導体ウエハ塗布現像装置に適用した状態の全体を示す平面図である。

【符号の説明】

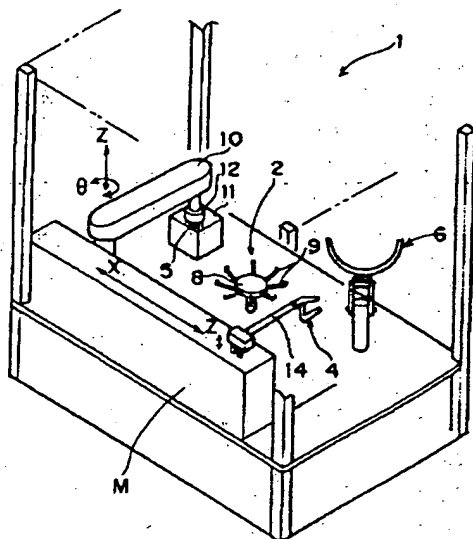
W 半導体ウエハ (被処理体)

3 エッジ部

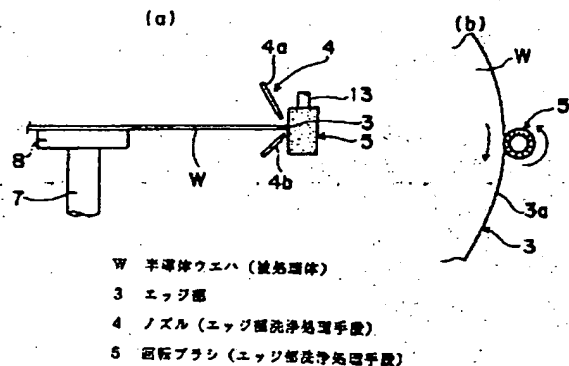
4 ノズル (エッジ部洗浄処理手段)

5 回転ブラシ (エッジ部洗浄処理手段)

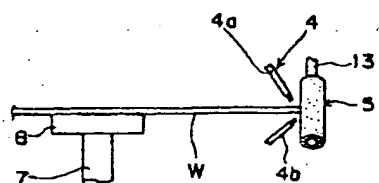
【図1】



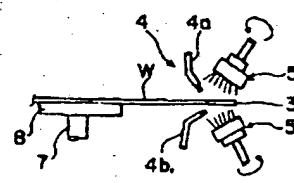
【図2】



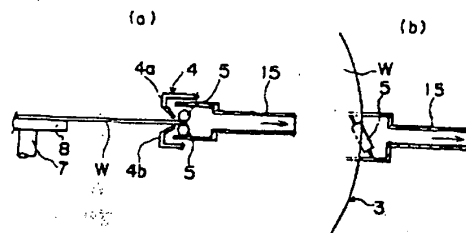
【図3】



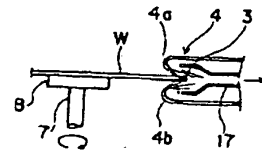
【図5】



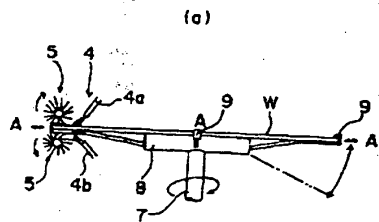
【図4】



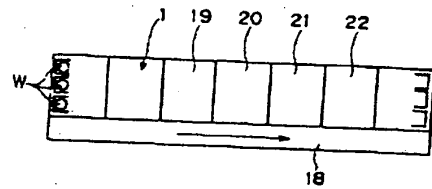
【図6】



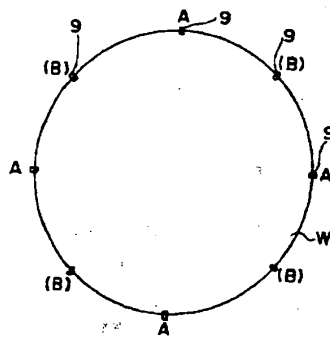
【図7】



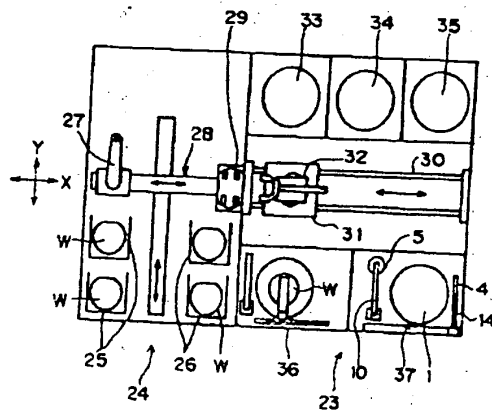
【図8】



(b)



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 高森 秀之

熊本県菊池郡菊陽町津久礼2655番地 東京
エレクトロン九州株式会社内